

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : MARKUS FRANK, ET AL.

Serial No. : Not yet assigned Group Art Unit : Not yet assigned

Filed : December 22, 2003 Examiner : Not yet assigned

Title: CONTROL CIRCUIT FOR SIGNAL LAMPS OF A VEHICLE

CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. §119

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of prior foreign application No. 102 60 796.6, filed in Germany on December 23, 2002, is hereby requested and the right of priority under 35 U.S.C. §119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of the original foreign application.

Respectfully submitted,

CROWELL & MORING, LLP

Dated: Dec. 23, 2003

By George L. Fountain
GEORGE L. FOUNTAIN
Reg. No. 36,374

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 102 60 796.6

Anmeldetag: 23. Dezember 2002

Anmelder/Inhaber: DaimlerChrysler AG, Stuttgart/DE

Bezeichnung: Steuerschaltung für Signalleuchten eines Fahrzeuges

IPC: B 60 Q 1/38

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 17. November 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Wehner".

Wehner

16.12.2002
IPM/E-Ko -P801521

5

Steuerschaltung für Signalleuchten eines Fahrzeuges

Die Erfindung betrifft eine Steuerschaltung für Signalleuchten eines Fahrzeugs gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

10 Eine solche Steuerschaltung ist aus der DE 43 34 371 A1 bekannt, die als Richtungs- und Warnblinkanlage für Kraftfahrzeuge ausgebildet ist und aus einer lastgesteuerten Blinkgeberschaltung, einem Warnblinkschalter und einem Richtungsblinkschalter besteht. Eine solche lastgesteuerte Steuereinrichtung funktioniert in der Weise, dass im Ruhezustand ein der Blinkgeberschaltung zugeordneter Blinkerrelaischalter geöffnet ist, so dass bei Betätigung des Richtungsblinkerschalters zunächst nur ein geringer Strom über einen der Schaltbrücke des Blinkerrelais parallel geschalteten hochohmigen Widerstand in die Blinklampen fließt, mit der Folge, dass dieser Strom von der Signalgeberschaltung detektiert und daraufhin die getaktete Ansteuerung des Blinkerrelais einleitet, so dass dessen Schaltbrücke den hochohmigen Widerstand kurzschießt und die Blinklampen intermittierend mit dem Signalstrom als Laststrom versorgt werden.

20 Daneben sind auch Warnblinkanlagen bekannt, die auf einem anderen Funktionsprinzip beruhen, wie beispielsweise in der DE 40 30 513 A1 beschrieben ist. Bei diesem Prinzip wird jede anzusteuernde Blinklampengruppe jeweils durch ein eigenes Lastschaltrelais intermittierend von einer Steuereinrichtung gesteuert.

25 Die zur Fahrtrichtungsanzeige verwendeten Blinklampen sind an unterschiedlichen Stellen am Fahrzeug angebracht, so z.B. im vorderen Bereich der Stoßstange, im hinteren Bereich der Stoßstange als auch im Bereich des Rückspiegels, wobei jeweils mehrere in Reihe geschaltete

Blinklampen zu einer Gruppe zusammengefasst werden können, wie dies beispielsweise in der DE 199 06 988 A1 beschrieben ist.

Weiterhin ist es aus der DE-GM 16 79 089 bekannt, die Blinkeranzeige an einem Fahrzeug als Lauflicht auszubilden. Dieser bekannte Richtungsanzeiger besteht aus einer Anzahl von Glühlampen, die im Bereich der vorderen und hinteren Stoßstange angeordnet sind und derart angesteuert werden, dass ein sich fortbewegender Strich oder Pfeil in Anzeigerichtung entsteht. Die Verwendung eines Lauflichtes zur Richtungsanzeige ist auch aus der DE 200 08 994 U1 bekannt, bei der die Blinklampen auf der Rückseite des Rückspiegels als Warnbaken schräg nach unten angeordnet sind.

Der Vollständigkeit halber sei noch auf die DE 197 45 993 A1 verwiesen, die die Verwendung von Elektrolumineszenz-Leuchtbänder auf der Außenhaut eines Fahrzeugs beschreibt und so angesteuert werden kann, dass dadurch ebenfalls ein Lauflicht erzeugt wird. Diese bekannten Leuchtbänder dienen einerseits zur optischen Gestaltung der Fahrzeugkarosserie als auch zur Anzeige bestimmter Fahrzeugzustände, wie beispielsweise die Richtung beim Vorwärts- oder Rückwärtsfahren, oder zur Anzeige des Zustandes der Zentralverriegelungs- oder Diebstahlwarnanlage.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine einfach zu realisierende Steuereinrichtung der eingangs genannten Art zur Erzeugung eines vorgebaren Lichtmusters, insbesondere eines Lauflichtes anzugeben.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst, wonach eine Taktsschaltung vorgesehen ist, die jeweils den Laststrom von mindesten zwei Signalleuchten individuell mit einer vorgegebenen Taktfolge steuert und die Signalgeberschaltung als Betriebsspannungsquelle für die Taktsschaltung dieser den erzeugten intermittierenden Signalstrom zuführt. Damit wird jede einzelne Signalleuchte getrennt mit einer vorgegebenen Taktfolge angesteuert, wobei aufgrund der Spannungsversorgung der Taktsschaltung über die Signalgeberschaltung die Synchronisation mit den restlichen Blinklampengruppen gewährleistet ist. Die individuelle Ansteuerung jeder einzelnen Signalleuchte erfolgt damit nur während der Blinkimpulse.

- Sind die als Blinklampengruppe zusammengefassten Signalleuchten auf einer Leiterplatine angeordnet, lässt sich in einfacher Weise auf dieser Leiterplatte auch diese erfindungsgemäße Taktsschaltung anordnen, womit keine Änderung der Schnittstelle zur Signalgeberschaltung erforderlich wird und damit eine Nachrüstung möglich ist.
- Bei einer vorteilhaften Weiterbildung ist die erfindungsgemäße Taktsschaltung als Mikrocontroller ausgebildet, so dass damit in einfacher Weise jede Signalleuchte mit jeder gewünschten Taktfolge ansteuerbar ist, um damit ein gewünschtes Lichtmuster zu erzeugen bzw. jeden gewünschten Lichtlaufeffekt zu erreichen.
- Vorzugsweise wird jede Signalleuchte über eine Endstufenschaltung gesteuert, die ihrerseits mit den Steuerausgängen des Mikrocontrollers verbunden ist. Dabei können diese Endstufenschaltungen entweder als Low-Side-Schalter ausgebildet sein, infogedessen auch jede Signalleuchte mit der Signalgeberschaltung zur Zuführung des intermittierenden Signalstromes verbunden sein muss, oder einen High-Side-Schalter darstellen, wobei in diesem Fall dem High-Side-Schalter der intermittierende Signalstrom zugeführt werden muss.
- Zur Realisierung eines Lauflichteffektes sind wenigstens zwei Signalleuchten erforderlich, für einen erkennbaren Lauflichteffekt sind mehrere, wenigstens 4 oder 5 Signalleuchten vorzusehen.
- Bei einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Signalgeberschaltung als Blinkgeberschaltung und der Signalschalter als Richtungsblinkerschalter ausgebildet. Darüber hinaus kann ein weiterer Signalschalter als Warnblinkschalter vorgesehen werden. Damit kann in einfacher Weise eine Lauflichtsteuerung für Spiegelblinker realisiert werden.
- Schließlich lässt sich die erfindungsgemäße Steuerschaltung vorteilhaft derart betreiben, dass der vorgegebenen Taktfolge während der Hellphasenzeit der Signalleuchten eine weitere Taktfolge überlagert wird, indem in dieser Phase der Laststrom pulsweitenmoduliert wird. Somit kann gezielt die Helligkeit jeder Signalleuchte gesteuert werden. Insbesondere bei

Verwendung von Leuchtdioden (Lumineszenzdioden, LED), die eine geringe Nachleuchtdauer haben, können die Helldunkelübergänge besser angepasst werden.

- 5 Das erfindungsgemäße Verfahren soll nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen im Zusammenhang mit den Figuren erläutert und dargestellt werden.

Es zeigen:

- 10 Figur 1 ein Blockschaltbild eines ersten Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Steuereinrichtung als Richtungs- und Warnblinkanlage für ein Kraftfahrzeug,

- 15 Figur 2 ein Blockschaltbild eines zweiten Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Steuerschaltung,

Figur 3 eine Schaltungsanordnung der Endstufen unter Verwendung von Low-Side-Schaltern,

- 20 Figur 4 eine Schaltungsanordnung von Endstufenschaltungen unter Verwendung von High-Side-Schaltern,

Figur 5 eine Schnittdarstellung eines Rückspiegels mit erfindungsgemäß auszusteuernden Signalleuchten,

- 25 Figur 6 Impulsdiagramme zur beispielhaften Darstellung einer Taktfolge zur Ansteuerung der in Figur 5 gezeigten Signalleuchten, und

- 30 Figur 7 ein Beispiel einer Leuchtfolge für in Figur 5 dargestellte Signalleuchten.

- Figur 1 zeigt das Schaltbild einer Richtungs- und Warnblinkanlage mit einem lastgesteuerten Blinkgeber, der als Mikroprozessor μ P ausgebildet ist und über einen Ausgang SA ein Blinkerrelais BR ansteuert. Die Spannungsversorgung erfolgt einmal durch die Klemme 15 (KL 15) über einen

Zündschalter ZÜ auf einen Anschluss des Mikroprozessors A2 und über einen Anschluss A1 zur Klemme 30 (KL30). Die Schaltbrücke BR1 des Blinkerrelais BR verbindet den Anschluss A2 des Mikroprozessors μ P mit dem Wechselkontakt des als Zweiwegschließer mit neutraler Mittelstellung ausgebildeten Richtungsblinkerschalters RBL, dessen beide Festkontakte jeweils mit linken- bzw. rechten Blinklampengruppen SBL, LL5 und LL6 bzw. SBR, RR5 und RR6 verbunden sind. Der Verbindungspunkt der Schaltbrücke BR1 mit dem Richtungsblinkerschalter RBL ist über einen Messwiderstand R2 mit einem Signaleingang SE2 des Mikroprozessors μ P verbunden. Ein weiterer Signaleingang SE1 des Mikroprozessors μ P ist über einen weiteren Messwiderstand R1 einerseits mit einem Warnblinkschalter WBL und andererseits über eine zweite Schaltbrücke BR des Blinkerrelais BR mit dem Anschluss A1 verbunden. Bei Betätigung des Warnblinkschalters WBL werden die genannten linken und rechten Blinklampengruppen verbunden.

Die Blinklampengruppen SBL und SBR stellen einen linken bzw. rechten Spiegelblinker dar, die Signalleuchten LL1 bis LL5 bzw. LR1 bis LR5 mit jeweils in Serie zu den einzelnen Signalleuchten geschalteten Vorwiderständen RL1 mit RL5 bzw. RR1 bis RR5 enthalten. Jede Signalleuchte LL1 bis LL5 bzw. LR1 bis LR5 ist mit einer Endstufe EL bzw. ER verbunden, die ihrerseits von einer als Mikrocontroller ausgebildeten Takschaltung TGL bzw. TGR individuell mit einer vorgegebenen Taktfolge angesteuert werden. Neben den Blinklampengruppen LL5 und LL6 sind auch die Vorwiderstände RL1 bis RL5 zur Spannungsversorgung des Mikrocontrollers TGL auch dessen Spannungsversorgungseingang AV mit einem der Festkontakte des Richtungsblinkerschalters RBL zur Zuführung eines Blinksignalstromes I_{BL} verbunden. Entsprechendes gilt auch für die rechten Blinklampengruppen RR5 und RR6 sowie die Vorwiderstände RR1 bis RR5 und den Spannungsversorgungseingang RV des Mikrocontrollers TGR des rechten Spiegelblinkers SBR. Bei Betätigung des Richtungsblinkschalters RBL werden die ausgewählten Blinklampengruppen, beispielsweise LL5, LL6 und der linke Spiegelblinker SBL über den Messwiderstand R2 mit dem Signaleingang SE2 des Mikroprozessors μ P verbunden mit der Folge, dass die an diesem Messwiderstand entstehende Messspannung den Mikroprozessor μ P veranlasst, über den Signalausgang SA das Blinkerrelais BR intermittierend anzusteuern, solange der

Spannungsabfall an dem Messwiderstand R2 detektiert wird. Ein entsprechendes Impulsdiagramm zeigt das erste $t-I_{BL}$ -Diagramm der Figur 6. Entsprechend einer solchen Taktfolge wird die Schaltbrücke BR1 des Blinkerrelais BR geschlossen und ein entsprechender Blinksignalstrom I_{BL} den Blinklampengruppen LL5 und LL6 als auch dem linken Spiegelblinker SBL zugeführt. Damit werden sowohl die Signalleuchten LL1 bis LL5 mit einem Laststrom versorgt als auch der Mikrocontroller TGL im Takt dieses Blinksignalstromes I_{BL} ein- und ausgeschaltet. Im eingeschalteten Zustand, also während eines Impulses des Blinksignalstromes I_{BL} steuert dieser die jeder Signalleuchte LL1 bis LL5 jeweils zugeordnete Endstufe EL1 bis EL5 an, wie dies beispielhaft in Figur 3 dargestellt ist. Jeder dieser Endstufen EL1 bis EL5 besteht aus einem Low-Side-Schalter der als Transistorelement T_{EL1} bis T_{EL5} mit jeweils einem auf Masse liegenden Emitterwiderstand R_{EL1} bis R_{EL5} aufgebaut ist. Damit wird der Laststrom jeder Signalleuchte LL_i , $i=1, \dots, 5$ in einer Einschaltphase des Mikrocontrollers TGL entsprechend einer programmierten Taktfolge getaktet. Aufgrund der Spannungsversorgung des Mikrocontrollers TGL über das Blinkerrelais BR ist die Synchronisation mit den anderen Blinklampengruppen LL5 und LL6 sichergestellt.

Ein Beispiel einer individuellen Ansteuerung der Signalleuchten LL1 bis LL5 bzw. RR1 bis RR5 des Spiegelblinkers SBL oder SBR zeigen die Impulsdiagramme der Figur 6. Das erste $t-I_{BL}$ -Impulsdiagramm zeigt den von dem Blinkerrelais BR erzeugten Blinksignalstrom I_{BL} , dessen Pulsdauer mit Δt bezeichnet ist. Die weiteren Impulsdiagramme zeigen jeweils den für jede Signalleuchte LL1 bis LL5 getakteten Laststrom, also das $t-I_5$ -Diagramm den Laststrom für die Signalleuchte LL5, das $t-I_4$ -Diagramm den Laststrom für die Signalleuchte LL4, das $t-I_3$ -Diagramm den Laststrom für die Signalleuchte LL3, das $t-I_2$ -Diagramm den Laststrom für die Signalleuchte LL2 und schließlich das $t-I_1$ -Diagramm den Laststrom für die Signalleuchte LL1. Aus den zuletzt genannten vier Impulsdiagrammen ist erkennbar, dass die Impulsdauer für die Signalleuchten LL4, LL3, LL2 und LL1 um jeweils eine zunehmende Zeitdauer t_1 bis t_4 verkürzt werden. Damit ergibt sich für die Signalleuchten LL1 bis LL5 ein Erscheinungsbild, wonach zuerst alle 5 Signalleuchten innerhalb einer Blinkphase gleichzeitig eingeschaltet sind, jedoch gegen Ende dieser Blinkphase sukzessive abgeschaltet werden. Dieses Erscheinungsbild zeigt in einer anderen

Darstellung nochmals die Figur 7, bei der erkennbar ist, dass die Signalleuchte LL5 während der gesamten Blinkerphase "Ein" eingeschaltet ist, um beispielsweise gesetzliche Vorschriften, wie die Synchronizität mit den anderen Blinkleuchten, einzuhalten. Auch eine gesetzlich geforderte Helligkeit kann sichergestellt werden, da in der ersten Blinkphase alle Signalleuchten eingeschaltet sind und auch gegebenenfalls die unterschiedlichen Bilder in den einzelnen Blinkphasen durch entsprechende Programmierung des Mikrocontrollers TGL unterschiedlich lang angezeigt werden können.

10

Zusätzlich kann noch eine Feinsteuerung der Helligkeit der Signalleuchten durch eine Überlagerung der vorgegebenen Taktfolge durch eine weitere Taktfolge erreicht werden, indem während der Hellphasenzeit der Laststrom der Signalleuchten pulsweitenmoduliert wird. Dies ist beispielhaft im letzten Impulsdigramm (t - I_1 -Diagramm) der Figur 6 in einem vergrößerten Ausschnitt gezeigt. Während der Dauer der Hellphasenzeit T_B erfolgt eine Pulsweitenmodulation des Laststromes mit einer Impulslänge T , die sehr klein gegenüber der Hellphasenzeit T_B ist ($T \ll T_B$), wobei die Ein-Phase T_{on} und die Aus-Phase T_{off} beträgt. Bei Verwendung von Leuchtdioden (LED), die eine geringe Nachleuchtdauer haben, können die Helldunkelübergänge optisch verbessert werden.

15

20

Die in Figur 3 gezeigten Endstufen EL_i , $i=1, \dots, 5$ können auch als High-Side-Schalter aufgebaut werden, wie dies in Figur 4 gezeigt ist. Dort sind die Signalleuchten mit einem Anschluss auf Massepotential gelegt und mit dem anderen Anschluss über ein als Endstufe ausgebildeten Transistor-

25

schalter verbunden. Damit enthält jede Endstufe EL_1 bis EL_5 einen solchen Schalttransistor T_{ELi} , $i = 1, \dots, 5$, dessen Emittorelektrode auf den Ausgang der Endstufe geführt ist, dessen Kollektorelektrode ein dem

30

Blinksignalstrom I_{BL} proportionaler Laststrom zugeführt wird und an dessen Basiselektrode ein von dem Mikrokontroller TGL erzeugtes Steuersignal angelegt wird.

35

Bei Betätigung des Warnblinkschalter WBL gemäß Figur 1 werden sowohl die linken als auch die rechten Blinklampengruppen LL5, LL6 und SBL bzw. RR5, RR6 und SBR über den Messwiderstand R1 mit einem Signaleingang SE1 des Mikroprozessors μ P verbunden, wodurch an diesem

- Messwiderstand R1 ein Spannungsabfall erzeugt wird. Bei Detektion eines solchen Spannungsabfalles wird über den Ausgang SA des Mikroprozessors μ P das Blinkerrelais BR intermittierend angesteuert, so dass im Takt dieses Ansteuersignals die genannten Blinklampengruppen über die Schaltbrücke BR2 des Blinkerrelais BR mit der Klemme 30 (KL30) verbunden werden, solange dieser Warnblinkschalter WBL betätigt bleibt. Auch in diesem Warnblinkbetrieb werden die Signalleuchten der Spiegelblinker SBL und SBR entsprechend der Programmierung der Mikrocontroller TGL und TGR individuell während der Blinkphasen getaktet, wie dies beispielhaft im Zusammenhang mit den Figuren 6 und 7 erläutert wurde.
- Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 1 können die linken Blinklampengruppen LL5 und LL6 bzw. die rechten Blinklampengruppen RR5 und RR6 jeweils am vorderen und hinteren Fahrzeugende angeordnet sein.
- Die Figur 2 zeigt ein Blockschaltbild eines weiteren Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Steuereinrichtung, bei der entgegen der in Figur 1 verwendeten Laststeuerung in Abhängigkeit der Stellung eines Richtungsblinkschalters RBL bzw. eines Warnblinkschalters WBL ein für die linken und rechten Blinklampengruppen jeweils vorgesehenes Lastschaltrelais BRL bzw. BRR von einem Mikroprozessor μ P intermittierend gesteuert wird. Hierzu weist der Mikroprozessor μ P gemäß Figur 2 einen Steuereingang SE1 auf, an dem ein Warnblinkschalter WBL angeschlossen ist, zwei weitere Signaleingänge SE2 und SE3 sind mit einem Richtungsblinkschalter RBL verbunden. Zur intermittierenden Ansteuerung der beiden Lastschaltrelais BRL und BRR sind diese an einen Steuerausgang SA1 bzw. SA2 angeschlossen. Zwei Anschlüsse A1 und A2 des Mikroprozessors μ P sind über einen Zündschalter ZÜ mit der Klemme 15 (KL15) bzw. mit der Klemme 30 (KL30) verbunden.
- Im Richtungsblinkbetrieb wird entweder das Lastschaltrelais BRL oder BRR intermittierend angesteuert, so dass jeweils die angesteuerten Blinklampengruppen über die zugehörige Schaltbrücke BRL1 bzw. BRR1 im Takt dieses Steuersignales zur Erzeugung eines entsprechenden Blinksignalstromes mit der Klemme 30 verbunden werden.

Die dargestellten linken und rechten Blinklampengruppen LL5, LL6 und SBL sowie RR5, RR6 und SBR entsprechen denjenigen gemäß Figur 1, wobei die Mikrocontroller TGL bzw. TGR des linken bzw. rechten Spiegelblinkers SBL bzw. SBR Entstufen aufweisen, deren Aufbau der Schaltung nach Figur 3 entspricht.

Des weiteren können diese Endstufen EL bzw. ER entsprechend Figur 4 mit High-Side-Schaltern ausgebildet sein, wobei auch die Signalleuchten entsprechend dieser Figur anzuschließen sind.

- 10 Figur 5 zeigt den mechanischen Aufbau eines linken Spiegelblinkers SBL, die jedoch lediglich eine Leiterplatte LP mit darauf angeordneten Signalleuchten LL1 bis LL5 sowie eine entsprechende transparente Abdeckung G sowie zugehörige Trägerelemente zeigt. Die auf der Leiterplatte LP angeordneten Signalleuchten LL1 bis LL5 sind als Lumineszenzdioden (LED) ausgebildet, wobei auch die zugehörigen Vorwiderstände RL andeutungsweise gezeichnet sind. Schließlich trägt die Leiterplatte LP auch die als Mikrocontroller μ C ausgebildete erfindungsgemäße Takschaltung, so dass sich hinsichtlich der Geometrie gegenüber einem üblichen Spiegelblinker keine Änderungen ergeben. Auch an der Schnittstelle zum Fahrzeug bedarf es keiner Änderungen. Somit lässt sich ein solcher erfindungsgemäßer Spiegelblinker ohne Änderungen am Fahrzeug auch als Nachrüstlösung ausführen.
- 25 Die in diesem Spiegelblinker SBL verwendenden Leuchtdioden können auch durch konventionelle Glühbirnen ersetzt werden.
- 30 Die erfindungsgemäße Steuereinrichtung für Signalleuchten eines Fahrzeugs zur Erzeugung eines vorbestimmten Leuchtmusters bzw. Lauflichtes lassen sich natürlich nicht nur im Rahmen einer Richtungs- und Warnblinkfunktion verwenden, sondern auch zur Anzeige des Zustandes der Zentralverriegelungs- oder Diebstahlwarnanlage als auch zur Richtungsanzeige von Fahrmanövern, wie z.B. bei einem Einpark- oder Ausparkmanöver einsetzen. Selbst zur Ansteuerung von Elektrolumineszenzleuchtbändern zur optischen Aufwertung von Fahrzeugen kann die erfindungsgemäße Steuereinrichtung dienen.

Patentansprüche

1) Steuereinrichtung für Signalleuchten ($LL_i, i=1,2,\dots 5; LR_i, i=1,2, \dots 5$) eines Fahrzeugs mit

a) einer Signalgeberschaltung ($\mu P, BR, BRL, BRR$) zur Erzeugung eines intermittierenden Signalstromes als Laststrom für die Signalleuchten ($LL_i, i=1,2,\dots 5; LR_i, i=1,2, \dots 5$), und

b) einem Signalschalter (RBL, WBL) zur Aktivierung der Signalgeberschaltung ($\mu P, BR, BRL, BRR$),

dadurch gekennzeichnet, dass

c) eine Taktschaltung (TGL, TGR) vorgesehen ist, die den Laststrom von mindestens zwei Signalleuchten ($LL_i, i=1,2,\dots 5; LR_i, i=1,2, \dots 5$) jeweils individuell mit einer vorgegebenen Taktfolge steuert, und

d) die Signalgeberschaltung ($\mu P, BR, BRL, BRR$) als Betriebsspannungsquelle für die Taktschaltung (TGL, TGR) derselben den intermittierenden Signalstrom zuführt.

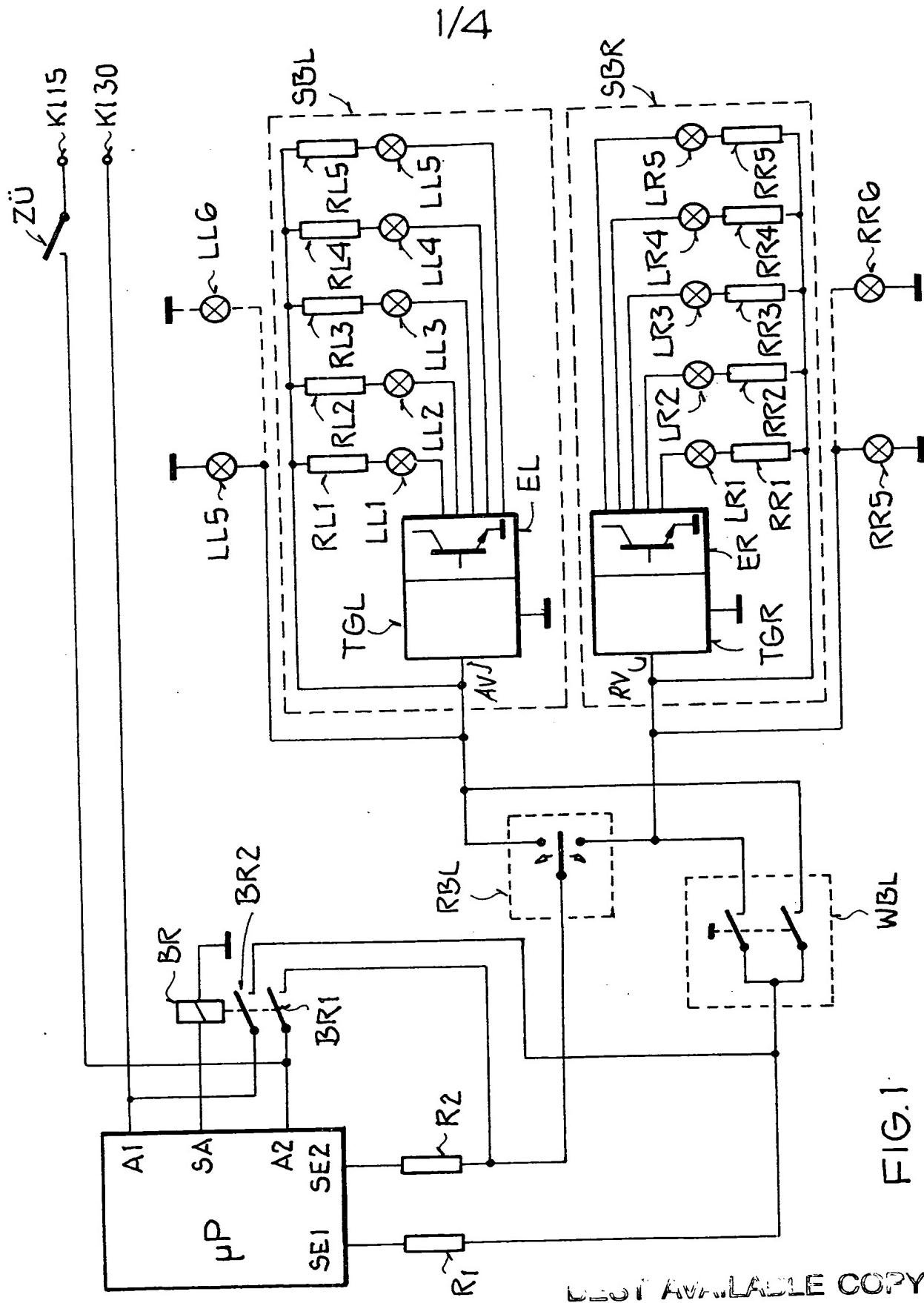
2) Steuereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Taktschaltung (TGL, TGR) als Mikrocontroller ausgebildet ist, und für jede von dem Mikrocontroller anzusteuernde Signalleuchte ($LL_i, i=1,2,\dots 5; LR_i, i=1,2, \dots 5$) eine Taktfolge programmierbar ist.

3) Steuereinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass jede Signalleuchte ($LL_i, i=1,2,\dots 5; LR_i, i=1,2, \dots 5$) zur Ansteuerung mit der vorgegebenen Taktfolge mit einer Endstufenschaltung (EL, ER) verbunden ist, und diese Endstufenschaltungen (EL, ER) über die Steuerausgänge des Mikrocontrollers (TGL, TGR) angesteuert werden.

4) Steuereinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Endstufenschaltungen (EL, ER) als Low-Side-Schalter ausgebildet

- 5 sind, wobei jede Signalleuchte (LL_i , $i=1,2,\dots,5$; LR_i , $i=1,2,\dots,5$) einerseits mit der zugehörigen Endstufenschaltung (EL, ER) und andererseits über einen Vorwiderstand (RL_i , $i=1,2,\dots,5$; RR_i , $i=1,2,\dots,5$) mit der Signalgeberschaltung (μP , BR, BRL, BRR) zur Zuführung des intermittierenden Signalstromes verbunden ist.
- 10 5) Steuereinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Endstufenschaltungen (EL, ER) als High-Side-Schalter ausgebildet sind, wobei jede Signalleuchte (LL_i , $i=1,2,\dots,5$; LR_i , $i=1,2,\dots,5$) einerseits mit der zugehörigen Endstufenschaltung (EL, ER) und andererseits mit dem Bezugspotential der Steuerschaltung verbunden ist.
- 15 6) Steuereinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die für die Signalleuchten (LL_i , $i=1,2,\dots,5$; LR_i , $i=1,2,\dots,5$) vorgegebenen Taktfolgen für deren jeweiligen Laststrom zu einem Lauflichteffekt bei den von der Takschaltung (TGL, TGR) angesteuerten Signalleuchten (LL_i , $i=1,2,\dots,5$; LR_i , $i=1,2,\dots,5$) führt.
- 20 7) Steuereinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass, die Signalgeberschaltung (μP , BR, BRL, BRR) als Blinkgeberschaltung und der Signalschalter (RBL) als Richtungsblinkschalter ausgebildet ist.
- 25 8) Steuereinrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass ein weiterer Signalschalter (WBL) als Warnblinkschalter ausgebildet ist.
- 9) Verfahren zum Betreiben der Steuereinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, bei dem der von der vorgegebenen Taktfolge getaktete Laststrom der Signalleuchte (LL_i , $i=1,2,\dots,5$; LR_i , $i=1,2,\dots,5$) während deren Hellphasenzeit pulsweitenmoduliert wird.
- 30 10) Verwendung der Steuereinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche für einen Spiegelblinker (SBL, SBR) mit mehreren Signalleuchten (LL_i , $i=1,2,\dots,5$; LR_i , $i=1,2,\dots,5$), bei dem auf einer Träger-

platte (LP) neben den Signalleuchten (LL_i, i=1,2,.. 5; LR_i, i=1,2, ... 5)
auch die Takschaltung (TGL, TGR) angeordnet ist.



2/4

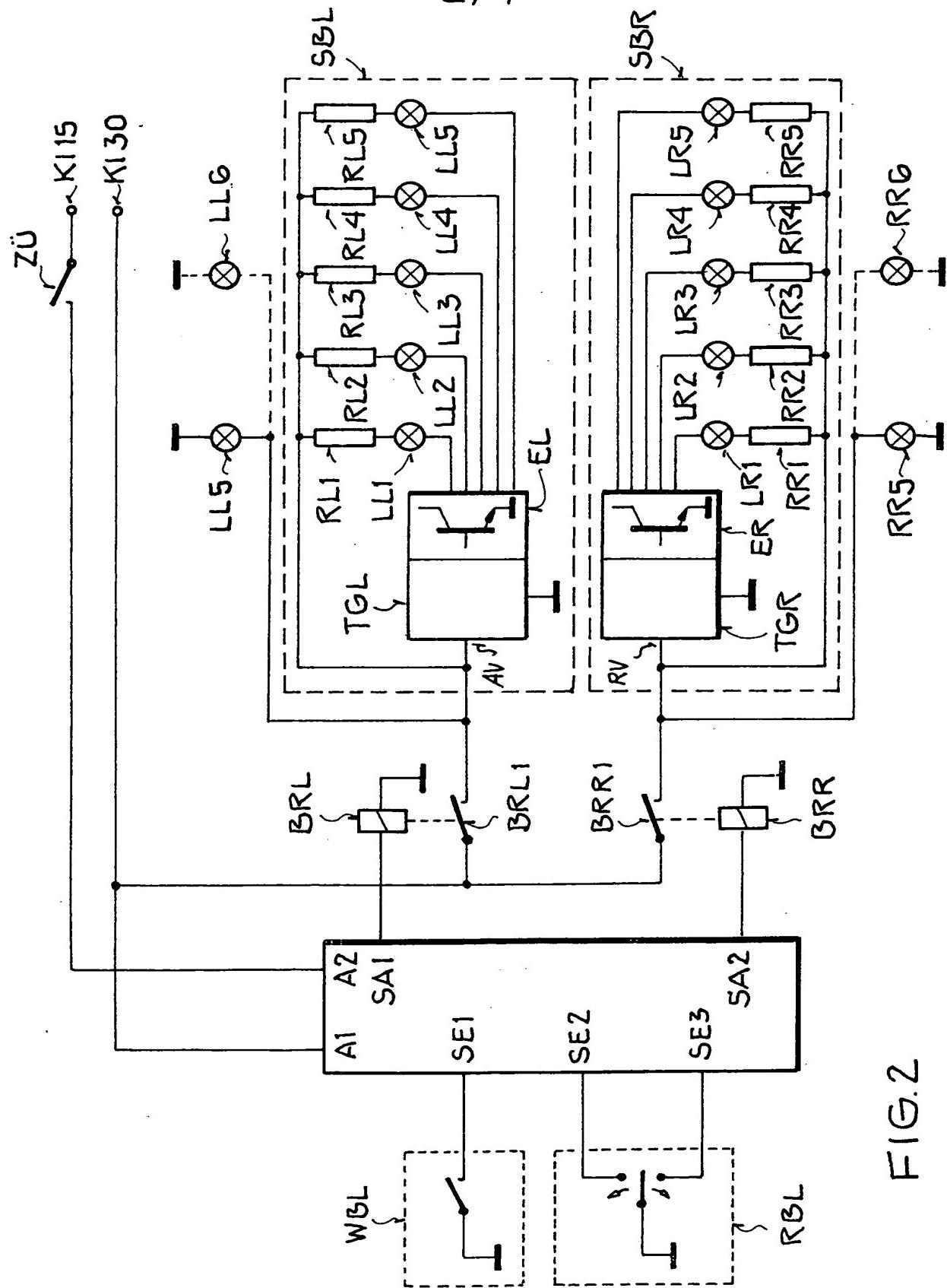


FIG. 2

3/4

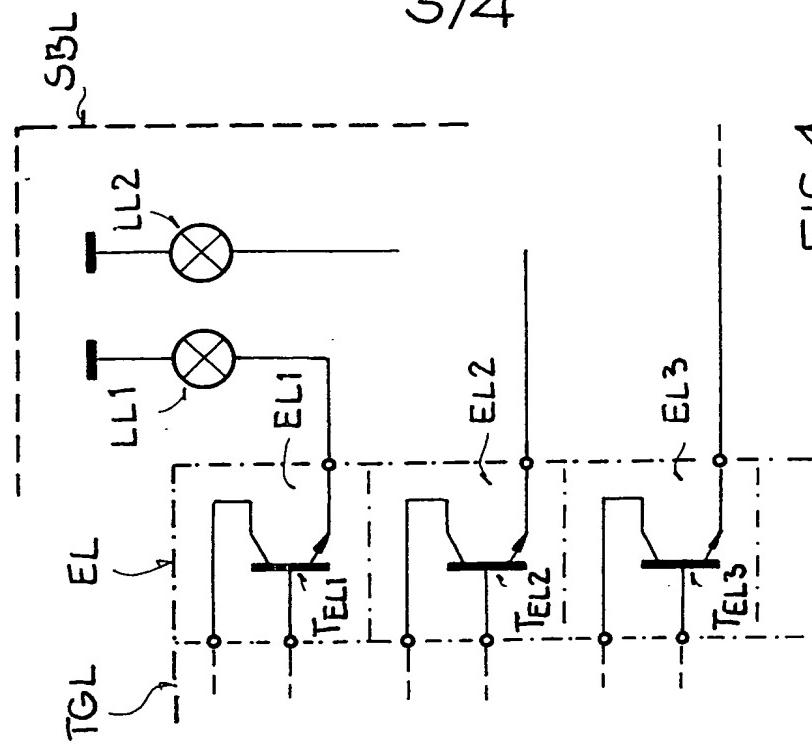


FIG. 4

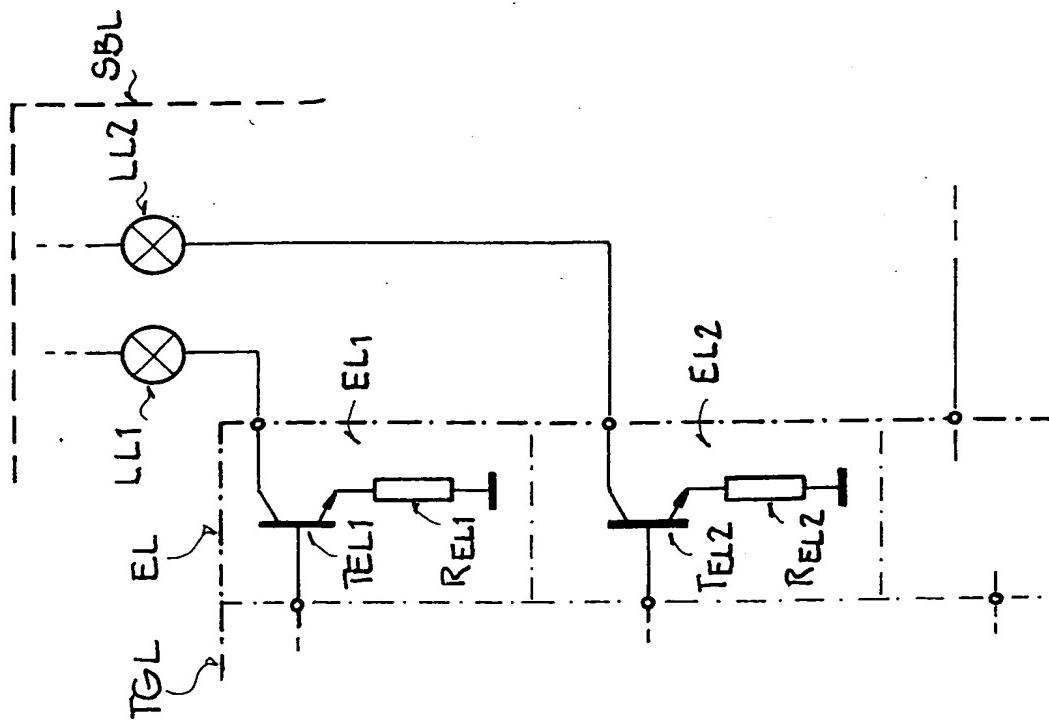


FIG. 3

4/4

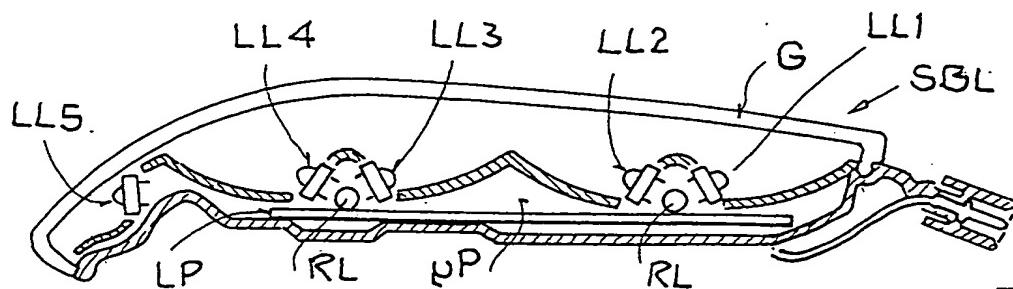


FIG. 5

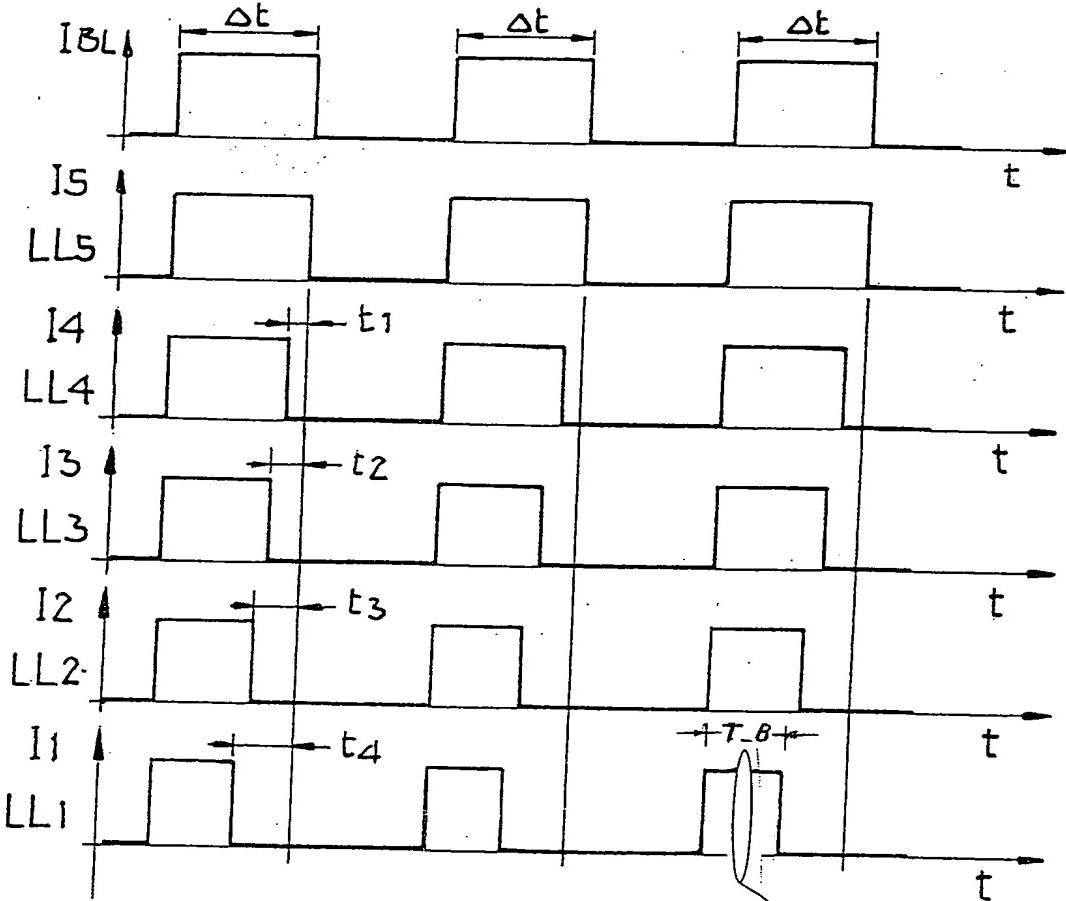


FIG. 6

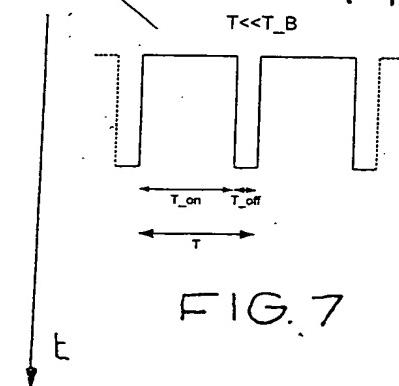
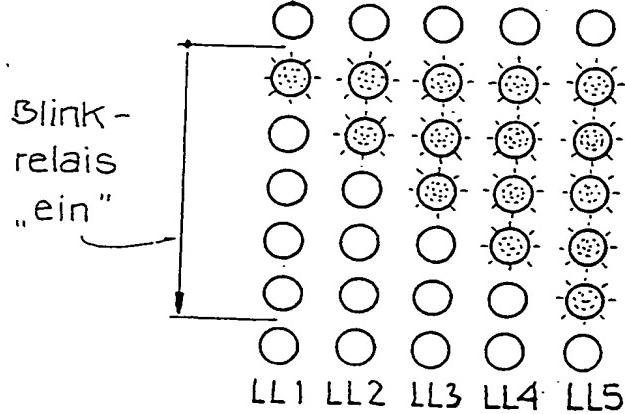


FIG. 7

Zusammenfassung

1. Die Erfindung betrifft eine Steuereinrichtung für Signalleuchten eines Fahrzeuges mit einer Signalgeberschaltung zur Erzeugung eines intermittierenden Signalstromes als Laststrom für die Signalleuchten und einem Signalschalter zur Aktivierung der Signalgeberschaltung.
5
- 2.1. Sowohl aus der DE-GM 16 79 089 als auch aus der DE 200 08 994 U1 sind Blinksignalanlagen für Kraftfahrzeuge mit Lauflichtfunktion bekannt. Die Aufgabe der Erfindung liegt darin, eine einfach zu realisierende Steuereinrichtung zur Erzeugung einer solchen Lauflichtfunktion für Signalleuchten eines Fahrzeuges anzugeben.
10
- 2.2. Erfindungsgemäß ist eine Taktorschaltung vorgesehen, die den Laststrom von mindestens zwei Signalleuchten jeweils individuell mit einem vorgegebenen Takt ansteuert, wobei die Signalgeberschaltung als Betriebsspannungsquelle für diese Taktorschaltung derselben den intermittierenden Signalstrom zuführt. Die erfindungsgemäße Steuereinrichtung ist sowohl im Rahmen einer Richtungs- und Warnblinkfunktion einsetzbar als auch zur Signalisierung des Zustandes von Zentralverriegelungs- oder Diebstahlwarnanlagen als auch lediglich zur Steuerung von Elektrolumineszenzleuchtbändern zwecks optischer Aufwertung des Gesamteindruckes eines Fahrzeuges.
15
20